

بِسْمِ تَعَالَى



دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز
مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
واحد برنامه ریزی درسی

طرح دوره دروس نظری و عملی

مشخصات درس:

۲۰	تعداد دانشجوی	مهندسی بهداشت محیط	گروه آموزشی
۲	تعداد واحد	اصول تصفیه آب	عنوان درس
۱۴۰۱/۰۶/۲۷ ۱۴۰۱/۱۰/۱۴	تاریخ شروع و پایان دوره	کارشناسی ناپیوسته	مقطع و رشته تحصیلی
دوشنبه و ساعت ۱۰-۱۲	روز و ساعت جلسات	اول ۱۴۰۱	نیمسال تحصیلی
فرایندها و عملیات در بهداشت محیط، انتقال و توزیع آب	درس پیش نیاز	دکتر مهسا طاهرگورابی	مدرس/مدرسین درس
ساختمان شجاع پور	محل برگزاری	دکتر مهسا طاهرگورابی	مسئول درس (درس اشتراکی)
حضور	روش برگزاری (حضور/مجازی/ترکیبی)	نظری	نوع واحد (نظری/عملی)

شرح کلی درس:

توصیفی کوتاه و مختصر از درس را در یک یا دو پاراگراف بنویسید.

در این درس اصول تصفیه آب آشامیدنی مورد بحث قرار می‌گیرد. تامین آب سالم و بهداشتی در هر اجتماع از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. در این درس مواردی چون بهسازی منابع آب، روشهای مختلف تصفیه آب و واحدهای عملیاتی و فرآیندی در تصفیه آب ارائه خواهد شد.

هدف/اهداف کلی درس:

با مراجعه به کوریکولوم رشته، هدف/اهداف کلی درس را بنویسید.
دانشجویان با مراحل مختلف تصفیه آب و چگونگی تصفیه آب آشنا می‌شوند.

روش تدریس:

مشخص کنید از چه روش تدریسی در آموزش استفاده می‌نمایید. روش تدریس را بر اساس موضوع، زمان کلاس، منابع و امکانات و نحوه مشارکت فراگیران انتخاب کنید و در صورت امکان مشارکت فراگیران و شرکت آنان در بحث‌های کلاسی را در اولویت قرار دهید.

- | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------|
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر حل مسئله | <input type="checkbox"/> | روش تدریس سخنرانی |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس ایفای نقش | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس بحث گروهی |
| <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس مبتنی بر کار تیمی | <input checked="" type="checkbox"/> | روش تدریس پرسش و پاسخ |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس اکتشافی | <input type="checkbox"/> | روش تدریس نمایشی |
| <input type="checkbox"/> | روش تدریس در گروه‌های کوچک | <input type="checkbox"/> | روش تدریس آزمایشگاهی |

سایر موارد: ...

مواد و وسایل آموزشی:

به منظور تسهیل فرآیند یاددهی-یادگیری، در آموزش خود از چه وسایل آموزشی استفاده می کنید.

<input checked="" type="checkbox"/>	جزوه	<input checked="" type="checkbox"/>	پاورپوینت
<input checked="" type="checkbox"/>	کتاب	<input type="checkbox"/>	فیلم آموزشی
<input checked="" type="checkbox"/>	وایت برد	<input type="checkbox"/>	نرم افزار
<input type="checkbox"/>	تصویر	<input type="checkbox"/>	ماکت
<input type="checkbox"/>	چارت	<input type="checkbox"/>	لوازم واقعی
<input type="checkbox"/>	فایل صوتی	<input type="checkbox"/>	پوستر
سایر موارد: ...			

تکالیف و مسئولیت‌های فراگیران:

مشخص کنید که فراگیران چه وظایف و مسئولیت‌هایی در طول ترم دارند.

- مشارکت در فعالیت‌های کلاسی در امر پرسش و پاسخ
- مشارکت در ارائه سمینار و سخنرانی در مورد مطالب درسی به صورت گروهی
- ایجاد نظم و انضباط در روند ارائه درس در کلاس
- مشارکت در بحث گروهی و ایجاد تعامل بین فردی

نحوه ارزیابی فراگیران:

- با توجه به اهداف اختصاصی درس، مشخص کنید که از چه روشی برای ارزیابی فراگیران استفاده می‌کنید.

<input type="checkbox"/>	سئوالات تشریحی کوتاه پاسخ	<input type="checkbox"/>	سئوالات چند گزینه ای
<input type="checkbox"/>	سئوالات تشریحی بلند پاسخ	<input type="checkbox"/>	سئوالات صحیح-غلط
<input checked="" type="checkbox"/>	سئوالات شفاهی	<input type="checkbox"/>	کار عملی
<input type="checkbox"/>	سئوالات جور کردنی	<input type="checkbox"/>	چک لیست مشاهده عملکرد
<input checked="" type="checkbox"/>	پرسش‌های کلاسی		

سایر موارد: ...

- مشخص کنید که نمره نهایی دانشجو با توجه به چه فعالیت‌هایی تعیین می‌شود. همچنین میزان نمره و یا درصد مرتبط با هر فعالیت را نیز مشخص کنید.

ردیف	عناوین	نمره/درصد
۱	حضور فعال در کلاس	۵ درصد
۲	پرسش و پاسخ کلاسی	۵ درصد
۳	بحث گروهی در کلاس	۱۰ درصد
۴	ارایه دانشجو به صورت سمینار کلاسی	۱۰ درصد
۵	امتحان پایان ترم	۷۰ درصد

سیاست ها و قوانین:

قوانین کلاس خود را به صورت شفاف برای فراگیران شرح دهید.

- ۱/۵ نمره جهت رایبه سمینار کلاسی و حداقل نمره قبولی پایان ترم ۱۰ نمره است.
- حداکثر تعداد غیبت های مجاز ۳ جلسه می باشد.
- مشارکت فعال دانشجویان در رایبه مطالب درسی توسط استاد.
- تدریس فعال توسط مدرس با حضور فعال دانشجویان در کلاس.
- رعایت کلیه شئونات اسلامی (پوشش مناسب و حفظ حجاب اسلامی) و قوانین از قبیل خاموش بودن تلفن همراه در کلاس درس ضروری می باشد.
- حضور دانشجو در کلاس درس قبل از حضور استاد و عدم ترک کلاس تا پایان وقت آموزشی.

جدول زیر را بر اساس رئوس مطالبی که در هر جلسه آموزش می دهید کامل کنید.

توجه: در قسمت اهداف رفتاری، نوع هدف (حیطه شناختی، حیطه عاطفی و حیطه روانی - حرکتی) را مشخص کنید.

برنامه زمانبندی درس:

جلسه	عنوان جلسه	هدف کلی: هدف از یادگیری این مطلب آن است که دانشجو با ...	اهداف رفتاری: دانشجو در پایان باید بتواند...	مدرس / مدرسین
۱	منابع آب و چرخه آب یا سیکل گردش آب در طبیعت	منابع آب در ایران و جهان آشنا شود.	❖ منابع آب ایران و جهان را بیان کند. ❖ انواع منابع آب را توضیح دهد. ❖ چرخه گردش آب در طبیعت را با شکل بیان کند.	دکتر مهسا طاهرگورابی
۲	انواع آلودگی ها و منابع آلوده کننده آب	انواع آلودگی های منابع آب آشنا شود.	❖ انواع آلودگیهای منابع آب را بیان کند. ❖ طبقه بندی انواع آلودگیهای آب را شرح دهد.	دکتر مهسا طاهرگورابی
۳	کمیت و کیفیت آب	پارامترهای کمی و کیفی آب آشنا شود.	❖ پارامترهای کمی و کیفی را طبقه بندی کند. ❖ پارامترهای کمی و کیفی آب را بیان کند.	دکتر مهسا طاهرگورابی
۴	واحدهای عملیاتی و فرآیندی در تصفیه خانه های آب	واحدهای عملیاتی و فرآیندی در تصفیه خانه های آب آشنا شود.	❖ تعریف واحدهای عملیاتی و فرآیندی را بیان کند. ❖ واحدهای عملیاتی و فرآیندی تصفیه آب را تشخیص دهد. ❖ فرآیندهای تصفیه آب را در شکل بیان کند.	دکتر مهسا طاهرگورابی
۵	تصفیه مقدماتی، آشغالگیر و انواع آن و ته نشینی	فرآیندهای آشغالگیری و ته نشینی آشنا شود.	❖ فرآیندهای آشغالگیری و ته نشینی را بیان کند. ❖ فرآیندهای آشغالگیری و ته نشینی را به طور صحیح در تصفیه خانه آب به کار برد.	دکتر مهسا طاهرگورابی
۶	روش های حذف مواد معلق و کلوئیدی توسط فرآیند انعقاد و لخته سازی	فرآیند انعقاد و لخته سازی آشنا شود.	❖ فرآیندهای انعقاد و لخته سازی را بیان کند. ❖ فرآیندهای انعقاد و لخته سازی را به صورت صحیح در تصفیه خانه آب به کار برد.	دکتر مهسا طاهرگورابی

دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ فرآیندهای سختی گیری، ترسیب شیمیایی و تبادل یونی را شرح دهد. ❖ فرآیندهای سختی گیری، ترسیب شیمیایی و تبادل یونی را به طور صحیح در تصفیه خانه آب به کار برد.	فرایند سختی گیری، ترسیب شیمیایی و تبادل یونی آشنا شود.	تصفیه شیمیایی، رسوب دهی شیمیایی و تبادل یونی	۷
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ نحوه روشهای حذف آهن و منگنز را شرح دهد ❖ فرآیند های حذف آهن و منگنز را به طور صحیح در تصفیه خانه آب به کار برد	روشهای حذف آهن و منگنز آشنا شود.	روشهای حذف آهن و منگنز	۸
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ فرآیند شناورسازی با هوای محلول را بیان کند. ❖ فرآیند شناورسازی با هوای محلول را به درستی در تصفیه خانه آب به کار برد.	واحد شناور سازی با هوای محلول آشنا شود.	واحد شناورسازی با هوای محلول	۹
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ نحوه فرآیند هوادهی را بیان کند. ❖ فرایند هوادهی را به درستی در تصفیه خانه آب به کار برد.	روش هوادهی و نحوه انتشار آن آشنا شود.	روش هوادهی و اهمیت آن در حذف آلاینده ها از آب	۱۰
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ عوامل موثر بر خوردگی آب را بیان کند. ❖ نحوه محاسبه خوردگی آب را شرح دهد. ❖ انواع خوردگی آب در تاسیسات تصفیه خانه آب را بیان کند.	عوامل موثر بر خوردگی آب آشنا شود.	خوردگی آب	۱۱
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ فرآیند فیلتراسیون را شرح دهد. ❖ نحوه عملکرد صافی های شنی کند و تند را در تصفیه خانه آب بیان کند.	فرایند فیلتراسیون آب آشنا شود.	فیلتراسیون	۱۲
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ فرآیند گندزدایی و فلورایدزنی را توضیح دهد. ❖ فرآیند ضدعفونی و گندزدایی را در تصفیه خانه آب به درستی به کار برد.	فرایند گندزدایی و فلورایدزنی آب آشنا شود.	گندزدایی و فلوراید زنی	۱۳
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ روشهای کنترل طعم و بو در آب را توضیح دهید. ❖ روشهای کنترل و حذف طعم و بو در تصفیه خانه آب را بیان کند.	عوامل موثر بر ایجاد طعم و بو در آب آشنا شود.	روشهای کنترل طعم و بو در تصفیه خانه	۱۴
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ روشهای کنترل و حذف ترکیبات آلی فرار در تصفیه آب را توضیح دهد. ❖ انواع ترکیبات آلی فرار در آب را شرح دهد.	ترکیبات آلی فرار در آب آشنا شود.	روشهای کنترل ترکیبات آلی فرار	۱۵
دکتر مهسا طاهرگورابی	❖ فرایندهای نیتریفیکاسیون و دنیتریفیکاسیون را توضیح دهد. ❖ روشهای حذف نیتروژن در تصفیه خانه آب را به درستی به کار برد.	چرخه ازت و ترکیبات ازته آشنا شود.	اهمیت چرخه ازت	۱۶

منابع درس:

مشخصات مقاله شامل عنوان، نویسندگان، مجله، سال و شماره انتشار و صفحات مقاله
مشخصات کتاب شامل عنوان، نویسندگان، مترجمین، انتشارات، سال و نوبت چاپ کتاب

1. Frank R. Spellman, water and wastewater treatment plant operations, 2014 .
2. Hermann H. Hahn, Erhard Hoffmann, chemical water and wastewater treatment, 2007 .
3. Mark. M. Van Loosdrecht .Nielsen, Experimental methods in wastewater treatment, 2016 .
4. David L. Russell, practical wastewater treatment, 2006 .